



Instituto Superior de Economia e Gestão

UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

DESDE 1911

MESTRADO

ECONOMIA E GESTÃO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

TRABALHO FINAL DE MESTRADO

DISSERTAÇÃO

Repensar a Universidade na Europa
O Contributo das Comunidades de Conhecimento
e Inovação - um estudo de caso

JOANA DÂMASO ARAÚJO DA SILVA

SETEMBRO 2012



Instituto Superior de Economia e Gestão

UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

DESDE 1911

MESTRADO EM ECONOMIA E GESTÃO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

TRABALHO FINAL DE MESTRADO DISSERTAÇÃO

Repensar a Universidade na Europa
O Contributo das Comunidades de Conhecimento
e Inovação - um estudo de caso

JOANA DÂMASO ARAÚJO DA SILVA

ORIENTAÇÃO:
PROFESSOR DOUTOR JOÃO CARAÇA

SETEMBRO 2012

Repensar a Universidade na Europa

O contributo das Comunidades de Conhecimento e Inovação

Um estudo de caso

Dissertação de Joana Dâmaso Araújo da Silva

Orientação: Professor Doutor João Caraça

Mestrado em Economia e Gestão de Ciência, Tecnologia e Inovação @ ISEG | UTL

Setembro de 2012

AGRADECIMENTOS

Ao Professor João Caraça pela sua valiosa orientação na abordagem a este tema tão recente e desafiante. À Andreia Fernandes, representante da delegação portuguesa da CC Iberia/KIC InnoEnergy, pela sua colaboração e partilha de informação. Aos colegas de mestrado que me acompanharam durante estes dois últimos anos, em especial ao Bruno Gonçalves pelo seu apoio, companheirismo e amizade. À minha família, Benvinda, Lau e tio Valentim, pelo apoio que me têm dado. Ao Nuno e ao Diogo por tudo o que me têm proporcionado.

RESUMO

No contexto das políticas de investigação e inovação da UE, a dissertação analisa as principais questões colocadas pela agenda de modernização das universidades europeias, para responder aos mais recentes desafios da inovação, competitividade e sustentabilidade das economias a nível global. A investigação realizada pretende analisar a importância do EIT como referência nesse processo de modernização, através de um estudo de caso sobre um dos elementos da sua estrutura: a KIC InnoEnergy. O contributo das Comunidades de Conhecimento e Inovação (KIC) para esse processo depende do seu grau de sucesso na concretização dos objectivos traçados, a médio e longo prazo. Não obstante, o modelo das KIC oferece vias eficazes para a inovação e promoção do empreendedorismo, recorrendo a abordagens holísticas e pluridisciplinares, a novos modelos de gestão e de financiamento, que podem servir de referência no processo de modernização das universidades europeias.

Palavras-chave: EIT. Empreendedorismo. Ensino Superior. Europa. Inovação. Investigação. KIC. Universidades.

ABSTRACT

In the context of the EU policies for research and innovation, the dissertation examines the main issues raised by the modernization agenda for European universities to meet the modern challenges of innovation, competitiveness and sustainability of economies globally. The research aims to analyze the importance of the EIT as a reference in this modernization process, through a case study on one of the elements of its structure: KIC InnoEnergy. The contribution of the Knowledge and Innovation Communities (KIC) for this process relies on its success in achieving the objectives outlined in the medium and long term. Nevertheless, the model of KICs offers effective ways for innovation and entrepreneurship promotion, via holistic and multidisciplinary approaches, new models of governance and funding, which may function as a reference in the modernization process of European universities.

Keywords: EIT. Entrepreneurship. Europe. Higher Education. Innovation. KIC. Research. Universities.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	7
1.1. Enquadramento do tema.....	7
1.2. Objectivos e questões de investigação	9
1.3. Metodologia.....	9
1.4. Estrutura da dissertação	10
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	10
2.1. Economia da inovação e do conhecimento	10
3. REPENSAR A UNIVERSIDADE NA EUROPA.....	13
3.1. A agenda de modernização das universidades europeias	13
3.2. Os desafios de uma dimensão europeia do ensino superior	21
4. INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO.....	25
4.1. A génese do novo instituto europeu de inovação.....	25
4.2. O modelo das Comunidades de Conhecimento e Inovação	26
4.3. Inovação nas energias sustentáveis - KIC InnoEnergy	29
4.3.1. Estrutura funcional.....	29
4.3.2. Financiamento.....	31
4.3.3. Conceito de inovação InnoEnergy	32
4.4. Empreendedorismo na engenharia das renováveis - Programa RENE	34
5. REFLEXÕES	37
5.1. Contributo das KIC para a modernização das universidades europeias	37
5.2. Considerações finais	40
5.3. Limitações da investigação	42
5.4. Perspectivas de investigação futura.....	42
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	43
ANEXO I - Centros de Co-localização das três KIC do EIT	47
ANEXO II - Centros de Co-localização da KIC InnoEnergy.....	47
ANEXO III - O Triângulo do Conhecimento do EIT	48
ANEXO IV- Áreas de actuação da KIC InnoEnergy	48
ANEXO V – Estrutura geral dos programas de educação da KIC InnoEnergy.....	49
ANEXO VI – Estrutura do Programa RENE @ CC Iberia / KIC InnoEnergy.....	49

ÍNDICE DE TABELAS E FIGURAS

TABELAS

Tabela I - Tendências do emprego por qualificação na UE27 (Estimativa 2000-2020)	16
Tabela II - Investigadores no sector privado em % do total de investigadores	18
Tabela III - Investimento total no ensino superior em % do PIB.....	18
Tabela IV - Parceiros da KIC InnoEnergy.....	30
Tabela V - Fontes de financiamento da KIC InnoEnergy	32
Tabela VI - Candidaturas e alunos admitidos no programa RENE	36

FIGURAS

Figura 1 - População com qualificações a nível do ensino superior em % da população entre os 25 e 64 anos	15
Figura 2 - Importância das competências para os empregadores no recrutamento de diplomados do ensino superior	17
Figura 3 - Comparação dos indicadores de desempenho na inovação UE/EUA e UE/Japão.....	19
Figura 4 - Estrutura organizacional da KIC InnoEnergy.....	31
Figura 5 - Candidaturas e bolsas atribuídas no programa RENE por origem geográfica	36

LISTA DE ACRÓNIMOS

CC Co-location Centres

CE Comissão Europeia

CEO chief executive officer

DPI Direito de Propriedade Industrial

EHEA European Higher Education Area

EIT European Institute of Innovation and Technology

EIT LOs EIT Overarching Learning Outcomes

ERA European Research Area

EUA Estados Unidos da América

I&D Investigação & Desenvolvimento

IUS Innovation Union Scoreboard

KIC Knowledge and Innovation Communities

OCDE Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

PCT Patent Cooperation Treaty

PIB Produto Interno Bruto

PQ Programa Quadro

QALE model EIT Quality Assurance and Learning Enhancement model

RIC Regional Implementation and Innovation Communities

SET PLAN Strategic Energy Technology Plan

UE União Europeia

1. INTRODUÇÃO

1.1. Enquadramento do tema

As reformas iniciadas na Universidade de Berlim em 1810 constituem um primeiro e decisivo ponto de viragem na história das universidades. Nas cinco décadas subsequentes, foram sendo introduzidas profundas transformações a nível institucional e académico na “nova” universidade alemã, que viria a influenciar praticamente todos os sistemas de ensino superior do Ocidente, com a instituição do chamado modelo Humboldtiano. A Universidade de Berlim, concebida como “um foco de uma nova cultura nacional”, veio a ser a primeira universidade a integrar na sua missão, para além do ensino, a investigação científica (Caraça, 2008).

A segunda metade do século XIX marca o desenvolvimento das políticas nacionais de ensino superior e a subsequente complexificação das relações entre governo e universidades. O governo passa a ser responsável pelo financiamento e regulação da estrutura organizacional e das actividades de ensino e investigação das universidades, limitando a sua autonomia institucional. Neste modelo, a missão e objectivos das universidades estão subordinados hierarquicamente às prioridades políticas dos governos nacionais. Esta visão hierárquica e instrumentalista parte do argumento de que, do ponto de vista social, as universidades funcionam melhor quando dirigidas pelo Estado, pressupondo que este é o melhor defensor do interesse público, a partir do qual identifica as prioridades nacionais e desenha as agendas políticas nacionais (Gornitzka e Maassen, 2007).

A partir da segunda metade do século XX os países industrializados deixam de formar os seus sistemas tecnológicos no quadro da “cultura técnica prevalecente” passando a basear os seus esforços tecnológicos numa cultura de base científica. As sociedades avançadas adoptam um modelo de desenvolvimento assente nos processos de criação

tecnológica de base científica, colocando a inovação como factor de competitividade económica num mundo cada vez mais globalizado (Caraça, 2008).

A publicação do relatório *Science - the Endless Frontier*¹ introduz no pensamento e discurso políticos, o valor da ciência e da tecnologia na sociedade moderna, codificando o racional do apoio do governo às actividades de investigação científica. O relatório de Bush vem introduzir uma visão linear do processo de inovação, induzindo uma série de mudanças nos mecanismos públicos de estímulo ao desenvolvimento científico e tecnológico. O Relatório teve portanto forte impacto na consolidação do apoio sistemático do Estado às actividades de I&D e na estruturação e condução das políticas nacionais de Ciência e Tecnologia.

As mais recentes mudanças, ao nível da natureza e papel do conhecimento no desenvolvimento das sociedades modernas, têm sido acompanhadas por grandes expectativas relativamente ao contributo do ensino superior para a sociedade do conhecimento.

Na perspectiva de Olsen (2007), as questões relativas ao conhecimento, tecnologia e inovação têm assumido uma maior relevância política, comparativamente às questões tradicionais ligadas à concepção da universidade como instituição social.

Segundo Maassen (2011), a transição da sociedade industrial para a sociedade do conhecimento veio atribuir à universidade uma nova função – a de “knowledge generator” e de “knowledge innovator”.

Esta nova função de produção de conhecimento economicamente relevante para o desenvolvimento da sociedade, tem gerado um forte debate sobre o papel, estatuto e

¹ Relatório elaborado por Vannevar Bush, Director do Office of Scientific Research and Development nos EUA, a pedido do Presidente Roosevelt e entregue ao seu sucessor Truman, em 1945.

funcionamento das universidades e sobre a necessidade de alterar a sua relação com os poderes públicos, com o sector empresarial e com a própria sociedade.

A universidade tradicional europeia não tem conseguido responder aos mais recentes desafios da inovação, competitividade e sustentabilidade das economias a nível global. Reconhecendo-se como premente a necessidade de mudança, surgem no horizonte diversas linhas orientadoras desse processo de transformação, não existindo no entanto um modelo para enfrentar todos os desafios actuais.

1.2. Objectivos e questões de investigação

No âmbito das políticas de investigação e inovação da UE, pretende-se avaliar se as KIC, tal como concebidas pelo EIT, podem funcionar como modelo no processo de modernização das universidades europeias². Neste contexto são colocadas duas questões de investigação:

- i) Quais os desafios da agenda de modernização das universidades europeias?
- ii) Qual o contributo das KIC para esse processo de modernização?

1.3. Metodologia

Como o objecto de estudo é um novo modelo de abordagem à inovação, recentemente implementado num contexto real específico, sobre o qual não existe ainda bibliografia significativa, optou-se pela metodologia do estudo de caso exploratório (Yin, 2003). A escolha da KIC InnoEnergy, como unidade de análise, baseou-se no facto de ser a única que integra num dos seus programas de mestrado (RENE) a parceria de uma instituição pública do ensino superior em Portugal. Esta parceria integra a CC Iberia através de uma delegação em Lisboa.

² Tendo em conta a diversidade linguística e as diversas tradições e práticas nacionais, os termos "universidades" e "instituições do ensino superior", na presente dissertação, abrangem todos os estabelecimentos de ensino superior: universidades, institutos de ciências aplicadas, institutos tecnológicos, «grandes écoles», escolas comerciais, escolas de engenharia, escolas superiores, escolas profissionais, institutos politécnicos, academias, etc..

Os dados relativos ao programa RENE foram obtidos através de entrevista com a representante local desta delegação. A informação sobre a KIC InnoEnergy resultou da consulta de diversa documentação, como relatórios de actividades, notícias e comunicados de imprensa, bem como do site institucional do EIT e da KIC InnoEnergy. Parte dos dados, nomeadamente os testemunhos de alunos, foram recolhidos na conferência do EIT “Good Practices and Learnings” que teve lugar em Copenhaga, em Junho de 2012.

1.4. Estrutura da dissertação

A dissertação encontra-se dividida em cinco secções. Na presente e primeira secção, encontramos o enquadramento do tema, os objectivos e questões de investigação, bem como a metodologia adoptada. Na segunda secção é feita uma revisão da literatura em economia da inovação e do conhecimento. Na terceira secção são abordados os principais desafios da agenda de modernização das universidades europeias. A quarta secção é inteiramente dedicada ao estudo de caso. Na quinta e última secção são apresentadas algumas reflexões, principais limitações e perspectivas de investigação futura.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Economia da inovação e do conhecimento

A importância da universidade como actor nos sistemas científicos está bem presente no modelo da “Triple Helix” de Etzkowitz e Leydesdorff (2000a). Os autores identificam o aparecimento de um tipo de conhecimento suplementar proveniente de grupos específicos que reúnem três esferas institucionais - universidade, indústria e governo - com vista à resolução dos novos problemas decorrentes da profunda transformação económico-social. A partir do modelo “Triple Helix” emerge também um novo paradigma em que a universidade desempenha um papel preponderante na inovação

tecnológica - o paradigma da universidade empreendedora (Etzkowitz et al., 2000b).

Uma das hélices (o governo) incentiva esta nova missão da universidade como uma estratégia de desenvolvimento económico, que também vai reflectir mudanças na relação entre produtores e “consumidores” de conhecimento (Etzkowitz et al., 2000b).

Ainda sobre os novos mecanismos de produção de conhecimento a perspectiva de Gibbons identifica um novo modo de produção de conhecimento – o “Modo 2”- que não se sobrepõem ao modelo já existente, mas que se tem assumido cada vez mais como modelo dominante. Por oposição ao Modo 1 baseado no paradigma tradicional da investigação disciplinar, que sempre existiu, no “Modo 2” a produção de conhecimento é transdisciplinar (no sentido de uma interacção mais dinâmica entre as diversas disciplinas científicas que ultrapassa a simples interdisciplinaridade) na abordagem à resolução de problemas. Enquanto que no modo 1 existe um desfasamento (temporal e local) entre a geração de conhecimento e a sua aplicação, que é colmatado apenas pelas actividades de transferência de conhecimento, no Modo 2 não existe esse desfasamento porque o conhecimento é criado na sua vertente de aplicabilidade prática. Por ser um processo dialógico que permite a incorporação de múltiplas visões, o novo modo de conhecimento é também mais “reflexivo”, ou seja, a ciência e os investigadores estão cada vez mais conscientes dos impactos que os resultados das suas actividades podem ter na sociedade, implicando um sentido de responsabilidade social das actividades de investigação científica. Outra característica distintiva do Modo 2 diz respeito à existência de uma maior diversidade e heterogeneidade de organizações com potencial para gerar novos conhecimentos (Gibbons et al., 1994).

Dada a crescente importância do conhecimento na economia e sociedade, as políticas e as teorias económicas neoclássicas têm vindo a tornar-se menos apropriadas para explicar as dinâmicas da nova *learning economy* (Lundvall, 1996). O conceito de *learning*

economy refere-se a uma economia em que o sucesso dos indivíduos, empresas, regiões e países reflectem a sua capacidade de aprender e desenvolver novas capacidades, num contexto de rápida mudança. A aprendizagem é vista como um processo interactivo e o conhecimento é considerado um bem colectivo partilhado pelas organizações em redes (Lundvall, 1996).

A natureza dos processos e sistemas de inovação, bem como as abordagens teóricas têm vindo a sofrer alterações com importantes consequências na formulação de políticas no âmbito da inovação.

Sob a perspectiva de um processo co-evolutivo da teoria e prática, Smits e Kuhlmann (2002) analisam as principais tendências nos processos de inovação, sistemas de inovação e estratégias de intervenção, incluindo as políticas governamentais. Procuram igualmente perceber quais as consequências dessas tendências em termos das funcionalidades necessárias dos instrumentos de política. A primeira tendência apontada pelos autores e que resulta desse processo co-evolutivo é o abandono do modelo linear da inovação, como perspectiva dominante.

Kuhn (1962), Nelson e Winter (1977), Etzkowitz e Leydesdorff (2000) vêm abordar a inovação como resultado de processos sociais e económicos com grande diversidade de actores e com múltiplas interações alimentadas por constantes *feedbacks*. Acrescem as contribuições de Mowery e Rosenberg (1978), Rosenberg e Kline (1986), Freeman e Lundvall (1988), Gibbons et al. (1994), sobre a crescente relevância dos utilizadores para os processos de inovação.

A principal consequência do fim do modelo linear em termos de políticas e instrumentos é a crescente necessidade de uma gestão eficaz das interfaces entre os diferentes actores, nomeadamente a nível da transferência de conhecimentos, tecnologias e competências tecnológicas (Smits e Kuhlmann, 2002).

A emergência da perspectiva sistémica sobre a inovação, como a segunda grande tendência, decorre directamente da anterior. Segundo a abordagem sistémica, as organizações não inovam de forma isolada, mas integradas num sistema de inovação caracterizado por uma heterogeneidade de actores com competências diferenciadas em diversos domínios dos processos (de gestão) da inovação. O desempenho dessas organizações em termos de inovação depende sobretudo do funcionamento dos subsistemas e da forma como estes são coordenados (Kuhlmann et al, 1999 referido por Smits e Kuhlmann, 2002).

O modelo de interações em cadeia proposto por Caraça, Ferreira e Mendonça (2006), como modelo de inovação para a economia do conhecimento, representa esta mudança de paradigma relativamente à forma de inovar nas organizações. Esta nova abordagem torna premente a necessidade de integrar a inovação no contexto mais amplo das políticas públicas, ampliando o domínio das políticas de inovação como transversais a todas as outras.

3. REPENSAR A UNIVERSIDADE NA EUROPA

3.1. A agenda de modernização das universidades europeias

A Agenda de Lisboa, ao validar a importância da I&D para o crescimento e competitividade económica e o papel da educação como factor determinante para o emprego e coesão social, vem incorporar na Europa um modelo de desenvolvimento económico e social centrado na “inovação baseada na ciência como motor de desenvolvimento económico e na educação como um investimento necessário no capital humano” (Maassen, 2011).

A mudança para uma economia e sociedade baseadas no conhecimento teve repercussões nas políticas de educação e de investigação da UE, expondo as universidades a uma crescente pressão, quer a nível interno (entre universidades na

Europa), quer a nível externo (relativamente a outras universidades e institutos de investigação mundiais) para se adaptarem às novas dinâmicas económicas baseadas na produção de conhecimento e inovação.

No âmbito dessas mudanças, as universidades são chamadas a desempenhar um papel crucial no estabelecimento do Espaço Europeu do Ensino Superior (EHEA) e do Espaço Europeu da Investigação (ERA). As reformas instituídas pelo processo de Bolonha têm permitido uma maior harmonização dos diversos sistemas nacionais do ensino superior, consubstanciada no estabelecimento do EHEA. A realização do ERA (fundamental para a consolidação do EHEA) foi estabelecida pelo Tratado de Lisboa como um dos objectivos da política de investigação e inovação da UE, para reforçar a base científica e tecnológica existente na Europa. O objectivo destas duas grandes criações europeias é fomentar a mobilidade de estudantes e investigadores dentro de um espaço que ultrapassa as fronteiras dos Estados Membros e que pretende ser competitivo a nível mundial.

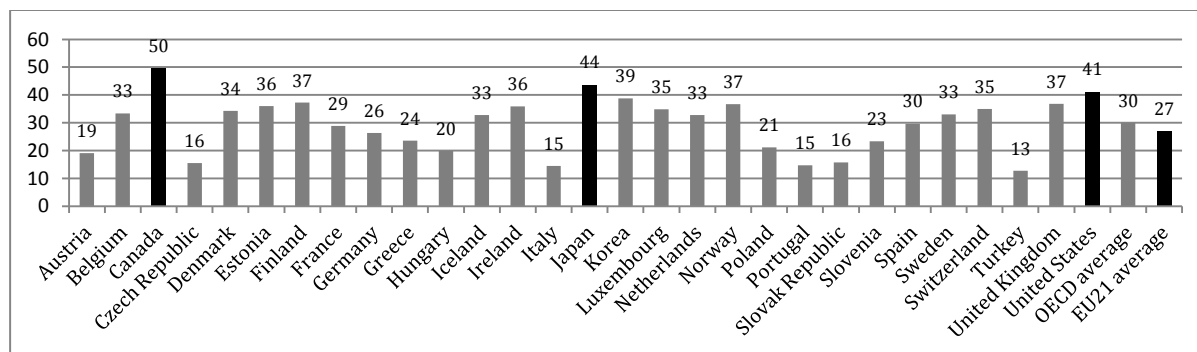
O contributo efectivo das universidades para a competitividade europeia na economia do conhecimento a nível global, tem sido alvo de um intenso debate lançado pela Comissão Europeia, salientando o papel da universidade baseada na investigação e inovação para a concretização dos objectivos da Estratégia de Lisboa (CE 2003, 2004, 2005, 2006b). Desde então, têm sido divulgadas várias iniciativas e orientações para a implementação de uma agenda de modernização das universidades europeias. A iniciativa União da Inovação (CE 2010a) vem preconizar a promoção da excelência na investigação, na educação e no desenvolvimento de competências, centrando-se na inovação como solução para os grandes problemas sociais na Europa. A agenda para novas qualificações e novos empregos (CE 2010b) apela à integração de competências no âmbito da gestão empresarial em todos os sistemas de ensino, fomentando uma

cultura de empreendedorismo. A comunicação “Apoiar o crescimento e o emprego” (CE 2011b) vem actualizar a agenda de acordo com o objectivo estabelecido na estratégia Europa 2020 de um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo.

Esta agenda actualizada para a modernização das universidades europeias pretende, por um lado, estabelecer linhas orientadoras para uma acção a nível nacional e institucional e, por outro, ajudar a focar o apoio europeu nesse processo de modernização. Com o objectivo de apoiar o crescimento e o emprego, a nova agenda considera como prioritárias para esse processo de modernização, as seguintes acções: i) aumentar o número de graduados no ensino superior; ii) melhorar a qualidade do ensino superior; iii) criar mecanismos de gestão e financiamento eficazes que promovam a excelência; iv) reforçar as interacções no triângulo do conhecimento³.

Apesar de ter havido na última década uma melhoria significativa no nível das habilitações, a Europa está ainda longe da meta traçada para 2020 para responder ao crescimento esperado de empregos intensivos em conhecimento: 40% dos jovens a concluir com êxito os seus estudos no ensino superior (ou equivalente). Na UE apenas 27% da população com idade entre os 25 e 64 anos tem qualificações a nível do ensino superior, em comparação com os 41% nos EUA, 44% no Japão e 50% no Canadá (Fig.1).

Figura 1 - População com qualificações a nível do ensino superior em % da população entre os 25 e 64 anos



FONTE: OCDE Education at a Glance 2011

³ Tal como aparece referido inicialmente, os três vértices do chamado triângulo do conhecimento são Educação, Investigação e Inovação. No caso do EIT, os três vértices são Ensino Superior, Investigação e Criação de negócios.

As projecções apontam para um aumento das necessidades em termos de pessoas altamente qualificadas na UE de 29,4% em 2010 para 35,2% em 2020. Para o mesmo período, a previsão sobre os postos de trabalho com baixas qualificações indica uma diminuição de 20,3% para 14,5% (Tab.I).

Tabela I - Tendências do emprego por qualificação na UE27 (Estimativa 2000-2020)

Nível Qualificação	Total			Evolução		Total %			Evolução %	
	2000	2010	2020	2000-10	2010-20	2000	2010	2020	2000-10	2010-20
Baixo	64.722	46.106	34.052	-18.616	-12.054	29,8	20,3	14,5	-3,3	-3,0
Médio	104.589	114.241	117.909	9.652	3.668	48,2	50,3	50,3	0,9	0,3
Alta	47.802	66.910	82.520	19.108	15.610	22,0	29,4	35,2	3,4	2,1
Total	217.113	227.257	234.481	10.144	7.224	100	100	100	0,5	0,3

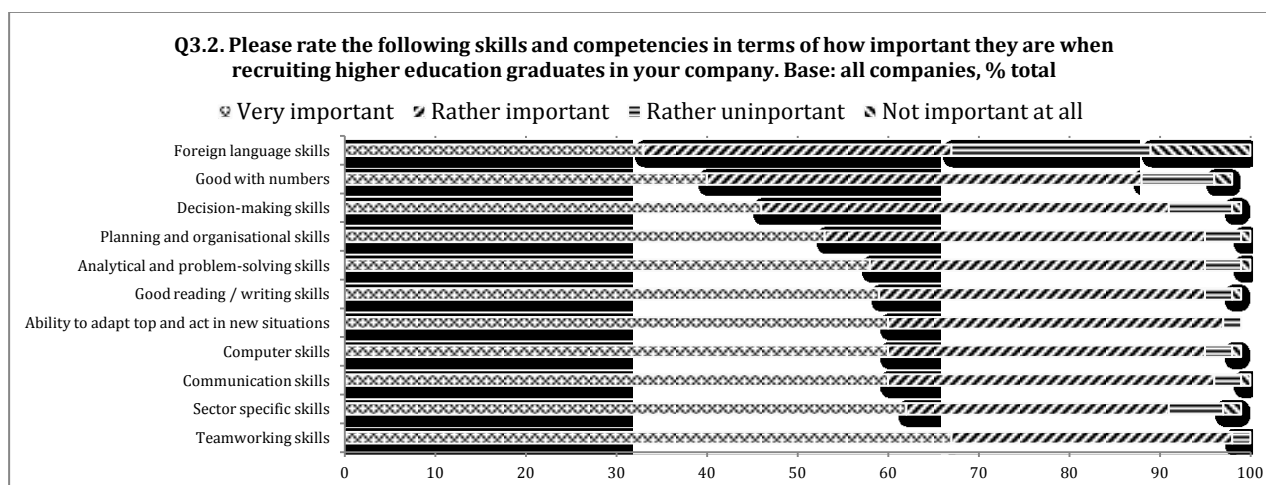
FONTE: CEDEFOP (2010), Skills supply and demand in Europe: Medium-term forecast up to 2020

A par das qualificações formais e habilitações específicas, as competências transversais têm sido cada vez mais valorizadas nos processos de recrutamento. A valorização do trabalho tende a resultar cada vez mais da melhor combinação de conhecimentos e de competências, mais adequada a determinada função e contexto. Competências como pensamento crítico, criatividade, espírito de iniciativa, resolução de problemas, avaliação de riscos, tomada de decisões, trabalho em equipa e comunicação são elementos importantes das oito competências essenciais identificadas no Quadro de Referência Europeu⁴.

Os dados do Eurobarómetro (Fig.2) sobre a importância destas competências transversais mostram que os empregadores na Europa consideram o trabalho em equipa, capacidade de comunicação, conhecimentos de informática e capacidade de adaptação, em paralelo com as competências específicas, como os atributos mais importantes quando pretendem recrutar um funcionário com formação a nível do ensino superior.

⁴ Ver Recomendação 2006/962/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 18 de Dezembro de 2006, sobre as competências essenciais para a aprendizagem ao longo da vida (JO L 394 de 30/12/2006).

Figura 2 - Importância das competências para os empregadores no recrutamento de diplomados do ensino superior



FONTE: Flash Eurobarometer 304, 2010

Surge portanto a necessidade de desenvolver no âmbito dos programas de graduação do ensino superior, não só as qualificações formais e habilitações específicas, como também novas competências ajustadas à medida das necessidades dos novos empregos.

Um outro aspecto fundamental para o reforço da excelência e competitividade da UE, para além do acréscimo do número de graduados, é a necessidade de atrair mais investigadores para a Europa. De acordo com as estimativas apresentadas no Innovation Union Competitiveness Report 2011, para alcançar a meta dos 3% do PIB em I&D, a UE precisa de, pelo menos, mais um milhão de investigadores até 2020 quer no sector público quer (sobretudo) no sector privado (CE 2011c, p.90).

Ora, o espaço europeu para o ensino superior e para a investigação, ao fomentar a livre circulação, pode criar o tipo de competição entre universidades e grupos de investigação que permita atrair os melhores investigadores a nível mundial. As universidades europeias têm aqui uma boa oportunidade para melhorarem a sua posição competitiva internacionalmente.

Nos países concorrentes directos da Europa, os investigadores no sector privado apresentam percentagens do total de investigadores bastante superiores à realidade da UE (47%): 80% nos EUA, 78,7% na Coreia do Sul, 76,3% no Japão e 68,6% na China (Tab.II).

Tabela II - Investigadores no sector privado em % do total de investigadores

Investigadores (ETI) no sector privado	% do total de investigadores (ETI)
UE (2009)	47,0
EUA (2009)	80,0
Japão (2008)	76,3
Coreia do Sul (2008)	78,7
China (2008)	68,6

Fonte: Innovation Union Competitiveness Report 2011

Neste campo é fundamental a promoção das relações de cooperação entre agentes públicos e privados na condução da inovação. É precisamente nesta área que a UE tem um desempenho inferior relativamente aos EUA, onde as instituições públicas de investigação e as universidades têm desenvolvido um sistema muito mais eficaz de ligações com o sector empresarial, nos processos de inovação.

Embora os níveis de despesa apresentem diferenças significativas entre os Estados Membros, o investimento total no ensino superior na UE é demasiado limitado: em média 1,2% do PIB, face a 2,6% nos EUA (Tab.III).

Tabela III - Investimento total no ensino superior em % do PIB

Despesa no Ensino Superior (% PIB)	2000	2007
EUA	2,3%	2,6%
Coreia do Sul	2,2%	2,2%
Japão	1,1%	1,3%
UE	1,1%	1,2%

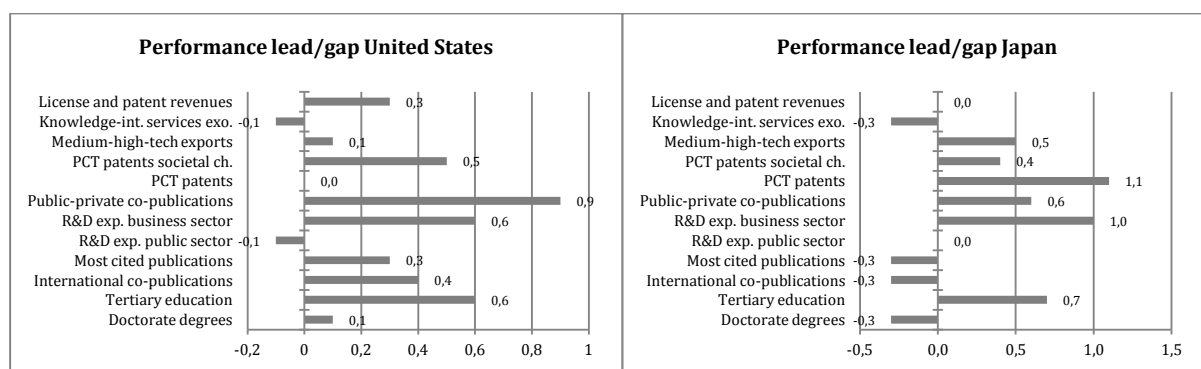
Fonte: Innovation union Competitiveness report 2011

Tais ligações com o sector empresarial podem colmatar a insuficiente concentração de investimento no ensino superior, aumentando a capacidade das universidades

atraírem mais investimento privado e obterem fontes de financiamento adicionais, como garantia da sustentabilidade de sistemas de ensino superior de elevada qualidade.

Apesar de em termos globais permanecer numa posição competitiva, a UE sofre de um défice de inovação comparativamente aos EUA, Japão e Coreia do Sul. Este défice resulta sobretudo do chamado paradoxo europeu da inovação. Significa que, apesar de existir liderança tecnológica e boa produção de conhecimento científico em algumas áreas importantes, a Europa não tem sido bem-sucedida na transformação desse conhecimento em inovação e em vantagens competitivas. Os dados do IUS 2011 indicam que relativamente à UE, os EUA apresentam resultados superiores em 9 dos 12 indicadores considerados, e o Japão supera a Europa em 6 desses mesmos indicadores, nomeadamente em termos de percentagem de população com estudos no ensino superior⁵, publicações em colaboração público-privada⁶ e despesa das empresas em I&D⁷. O Japão apresenta ainda um resultado significativamente superior em termos de patentes PCT (Fig.3).

Figura 3 - Comparação dos indicadores de desempenho na inovação UE/EUA e UE/Japão



FONTE: Innovation Union Scoreboard 2011

Através da criação de mecanismos de cooperação transnacional no âmbito de um “mercado único” europeu de conhecimento, investigação e inovação seria possível melhorar o desempenho da UE pelo menos em alguns desses indicadores. Para o

⁵ Percentagem da população dos 25-64 anos que completou o ensino superior.

⁶ Publicações em colaboração público-privada por milhão de habitantes.

⁷ Despesa em I&D do sector empresarial em % do PIB.

estabelecimento deste espaço de livre circulação de conhecimento, espera-se das universidades um contributo significativo em áreas como a mobilidade e o reforço da carreira dos investigadores, intensificação das relações de colaboração universidade-indústria, transferência de tecnologia, cooperação transnacional e fomento da livre circulação de conhecimento científico e tecnológico.

Além disso, é solicitado às instituições do ensino superior europeias que criem medidas de acção nas seguintes cinco áreas específicas: i) estimular o desenvolvimento de competências transversais, a nível dos três ciclos de estudo; ii) promover a inovação através de ambientes de aprendizagem mais interactivos; iii) integrar a mobilidade para fins de aprendizagem, de forma mais sistemática nos currículos; iv) reforçar as infra-estruturas de transferência de conhecimentos e de incubação de *start-ups* e *spin-offs*; v) desenvolver parcerias com empresas enquanto actividade fundamental, através da cooperação inter-organizacional e pluridisciplinar.

Em termos genéricos, o que se pede às universidades europeias é que contribuam para o crescimento, emprego e competitividade na UE, através do desenvolvimento das competências mais adequadas para os novos empregos e da criação de condições mais atractivas para os melhores investigadores a nível mundial.

A Comissão considera urgente a constituição de uma estratégia de reforma e modernização das universidades, porque acredita que estas (se apoiadas convenientemente) podem ser o motor da inovação, da competitividade e da coesão social na Europa. Porém, a principal responsabilidade pela reforma do ensino superior continua a ser dos Estados Membros e das próprias instituições do ensino superior. Neste contexto, as questões relacionadas com a autonomia das universidades têm gerado um forte debate, por serem encaradas como fundamentais para a agenda de modernização das universidades europeias, e consequentemente para a consolidação do

EHEA e implementação do ERA. Na última década, a tendência geral tem sido de uma maior autonomia institucional, reflectindo a evidência de que quanto mais autónomas, maior a capacidade das universidades se adaptarem a um ambiente em mudança, a nível local, regional e internacional (EUA, 2010). Cabe no entanto aos governos nacionais a criação do enquadramento mais adequado ao reforço da autonomia das universidades, para que essas medidas sejam efectivamente implementadas a nível institucional.

Os Estados Membros devem, igualmente, promover o envolvimento sistemático das instituições do ensino superior na elaboração de planos integrados de desenvolvimento local e regional, e canalizar os apoios regionais para a cooperação entre universidades e empresas, em particular para a criação de núcleos regionais de excelência e especialização.

Se por um lado, o reforço dos sistemas nacionais de inovação depende dos próprios governos, das universidades e dos diversos agentes de inovação, por outro lado, o processo de Bolonha, a agenda da UE para a modernização das universidades e o estabelecimento do ERA, mostram que os desafios e as respostas políticas transcendem as fronteiras nacionais. É por isso fundamental que o ensino superior esteja integrado nos sistemas nacionais e regionais de inovação, mas que tenha simultaneamente uma dimensão europeia.

3.2. Os desafios de uma dimensão europeia do ensino superior

Ao considerarmos as universidades como actores fundamentais da economia e sociedade baseadas no conhecimento, o grande desafio que se coloca a nível europeu está relacionado com a heterogeneidade dos sistemas nacionais de ensino superior. Esta diversidade tem o seu fundamento nos elementos de afirmação da soberania e cultura nacional com origem no modelo alemão do século XIX, onde a nova universidade propunha a “indivisibilidade dos saberes úteis ao funcionamento do estado-nação”

(Caraça, 2003). O principal desafio consiste pois em apoiar essa heterogeneidade, estabelecendo princípios e valores comuns, enquadrados de forma a manter essa mesma diversidade, e em promover a excelência através do papel central das instituições do ensino superior.

Universidades, Estados Membros e instituições comunitárias parecem convergir na percepção da necessidade de uma reestruturação e modernização do ensino superior a nível europeu, para fazer face à competição global nas áreas de educação, investigação e inovação. Existem no entanto problemas em comum que afectam os sistemas de ensino superior na Europa, e que deverão ser enfrentados de forma concertada. Os principais desafios que se colocam às universidades europeias são os cinco seguintes: i) subfinanciamento; ii) distanciamento entre o mundo académico e o mundo empresarial; iii) falta de massa crítica; iv) insuficiente diferenciação; v) fragmentação da inovação.

As universidades nos EUA dispõem de recursos financeiros muito superiores aos das universidades europeias. Os seus avultados meios financeiros resultam de uma combinação de recursos assegurados por financiamentos públicos substanciais (incluindo dotações especiais para investigação), financiamentos privados importantes por parte de empresas e fundações (nomeadamente para a investigação), pelos estudantes através de propinas, e património imobiliário.

Na UE existe um subfinanciamento do sistema científico em geral, comprometendo a capacidade das universidades em reforçar a excelência nas suas actividades de investigação e inovação. Para além de fundos públicos notoriamente insuficientes, o nível de investimento privado é demasiado baixo, sendo que o financiamento público não pode por si só compensar o défice de financiamento. É por isso necessário que as instituições de ensino superior procurem assegurar outras fontes de rendimento e atrair mais recursos do sector privado.

Neste âmbito, as parcerias com empresas são fundamentais para colmatar o défice de financiamento, podendo trazer outros benefícios associados, como a colocação de estudantes e investigadores em empresas, incremento da investigação universitária no sector empresarial e, melhor partilha dos resultados de investigação. No domínio da inovação, as parcerias estratégicas entre universidade e indústria possibilitam também ultrapassar problemas científicos em estreita ligação entre investigação fundamental e aplicada, numa abordagem de carácter transdisciplinar.

Ainda relativamente à questão do subfinanciamento, para além de um maior equilíbrio entre investimento público e privado, é essencial fomentar a competição dentro do espaço europeu e a nível internacional, através, nomeadamente, da implementação de mecanismos de financiamento competitivo, como complemento do financiamento de base. Para as universidades são importantes os aspectos ligados à sua sustentabilidade e reputação (traduzida em *rankings* e produção científica), que se reflectem na capacidade de atrair investimentos. Estes aspectos estão cada vez mais interligados com a especialização e concorrência em termos de financiamento, sendo particularmente relevante no âmbito do financiamento competitivo às actividades de I&D.

É neste contexto que as universidades devem almejar a excelência, através da especialização em domínios específicos, conjugação de recursos e colaboração entre organizações. Um cenário de atomismo múltiplo de programas de estudo, de duplicação dos esforços de investigação, e consequente fragmentação dos recursos financeiros, dificultam a necessária diferenciação e criação de massa crítica. Devem por isso, reflectir sobre três ordens de razão. Em primeiro lugar, definir a sua missão: mais ênfase no ensino ou na investigação? em que domínios científicos? âmbito nacional ou regional? Ao analisarem as suas capacidades e pontos fortes, as universidades, devem conseguir

determinar em que áreas são melhores e qual a dimensão mais adequada para atingirem os seus objectivos. Em segundo lugar, delinear a melhor estratégia para a prossecução da missão definida: opções em termos de programas de estudo e de investigação, políticas de admissão, estruturas académicas e administrativas. Por último, desenhar planos de acção, nomeadamente para afectação de recursos, criação de parcerias e avaliação dos resultados.

É certo que cabe fundamentalmente às próprias universidades definirem as estratégias para alargamento das suas fontes de financiamento, reforço das suas áreas de excelência e melhoria da sua posição competitiva. Todavia, o sucesso destas estratégias depende largamente do nível de autonomia das instituições do ensino superior. O reforço da autonomia é condição indispensável para a capacidade de reacção à mudança e para a inovação nas universidades. No entanto, este processo decorre, na Europa, a várias velocidades e de acordo com o patamar em que cada sistema nacional se encontra. No âmbito das legislações nacionais, este reforço de autonomia assenta na diminuição de um quadro de regulação excessiva, por forma a permitir às universidades adoptarem estruturas e práticas de gestão mais eficazes, bem como, planificarem as suas actividades e meios de financiamento a longo prazo. Se por um lado, mais autonomia representa maior responsabilidade pela sua sustentabilidade financeira, significa, por outro lado, maior capacidade de ligação em rede de modo a gerar massa crítica, dimensão europeia e internacional, superando desta forma a diversidade no panorama europeu do ensino superior.

Se a excelência na investigação depende largamente da escala a que é realizada, a fragmentação da inovação na Europa pode ser ultrapassada através do reforço da capacidade das universidades cooperarem entre si e criarem sinergias com outros agentes de inovação. A dimensão europeia parece portanto, ser a mais lógica para a

redução de custos, aumento da eficiência dos recursos e maior especialização, com importantes consequências no reforço da competitividade da Europa a nível mundial.

4. INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO

4.1. A génese do novo instituto europeu de inovação

Na Comunicação ao Conselho Europeu da Primavera de 2005, a Comissão faz uma avaliação intercalar da Estratégia de Lisboa e propõe uma estratégia renovada, centrada na garantia de um crescimento mais sólido e duradouro e na criação de mais e melhor emprego (CE 2005a). É neste relatório que pela primeira vez a Comissão apresenta a proposta de uma nova iniciativa à escala comunitária, para complementar as políticas de inovação e iniciativas comunitárias e nacionais já existentes na UE - a criação de um Instituto Europeu de Tecnologia (EIT).

Era consensual que a Europa estava longe de atingir os objectivos da Agenda de Lisboa e que seriam necessárias novas acções a executar a nível nacional e europeu para a concretização desses objectivos. Este programa renovado propunha diversas acções para tornar a UE mais atractiva para investir e trabalhar, criar mais e melhor emprego e diversas iniciativas no campo do conhecimento e inovação para promover o crescimento económico.

A proposta relativa à criação do EIT procurava dar resposta ao défice de inovação entre a UE e as principais economias concorrentes. Este défice de inovação, era apontado como um dos principais desafios que a Europa tinha de enfrentar no contexto da estratégia de crescimento e emprego definida em Lisboa, e os dados disponíveis indicavam que esse défice mostrava poucos sinais de estar a diminuir. Tinham sido identificados pela Comissão cinco aspectos que deveriam ser objecto de particular atenção: i) dificuldade em traduzir os resultados das actividades de I&D em oportunidades a nível comercial; ii) dificuldade em alcançar massa crítica em

determinadas áreas; iii) excessiva fragmentação do sistema de ensino superior e da investigação, inviabilizando a utilização plena da excelência que existe na Europa; iv) fraca cultura de inovação e espírito de empreendedorismo nos sectores do ensino superior e investigação; v) falta de massa crítica em pequenas e médias empresas.

É nesta conjuntura, que a Comissão na sua proposta de regulamento (CE 2006), que resultou de um amplo processo de consultas com os Estados Membros e as diversas partes interessadas a nível europeu, apresentou uma nova abordagem centrada na integração dos três lados do chamado triângulo do conhecimento, que estava na génese da concepção do EIT.

Em Abril de 2010, dois anos após a entrada em vigor do regulamento que estabelece o EIT (agora designado por Instituto Europeu de Inovação e Tecnologia), o novo instituto europeu para a inovação começava a desenvolver as suas actividades.

4.2. O modelo das Comunidades de Conhecimento e Inovação

A missão do EIT é contribuir para o crescimento económico sustentável e para a competitividade na Europa, reforçando a capacidade de inovação da UE e dos seus Estados Membros, através da abordagem integrada das actividades do ensino superior, investigação e inovação. Embora o conceito tenha sido refinado desde a sua concepção, o propósito básico do EIT permanece na sua essência o mesmo: possibilitar às universidades de excelência, centros de investigação, empresas e outros agentes de inovação na Europa, o aumento das suas capacidades de inovação. A forma como o faz é que constitui uma novidade e singularidade nas abordagens já existentes, a nível nacional e europeu. Para o EIT a inovação resulta da interacção entre os actores do triângulo do conhecimento, encarando o empreendedorismo como o elemento global que fomenta todas as actividades e processos de inovação.

A criação do EIT é uma iniciativa pioneira, a nível europeu, na aplicação do conceito do triângulo do conhecimento, através da criação de parcerias integradas entre universidades, centros de investigação e empresas num novo tipo de estrutura – as Comunidades de Conhecimento e Inovação (KIC⁸). Estas comunidades de inovação foram concebidas para garantir que a missão e os objectivos do EIT sejam efectivamente traduzidos em actividades e resultados, sob a forma de redes estratégicas temáticas (desejadamente) sustentáveis e auto-financiadas a longo prazo nos processos de inovação.

Nestas novas entidades, representantes da indústria, do sector empresarial, das universidades e dos institutos de investigação colaboram, pela primeira vez, no seio de um quadro jurídico comum, de forma a permitir uma maior eficácia na transmissão e partilha de conhecimento e a potenciar ganhos de eficiência na sua exploração conjunta.

O EIT tem uma estrutura a nível central – composta pelo Conselho Directivo, o Director e o núcleo de coordenação, com sede em Budapeste - e um nível operacional formado pelas KIC. O modelo de governação a dois níveis combina a autonomia das bases e flexibilidade na produção de resultados consubstanciados nas actividades das KIC (abordagem *bottom-up*), com a formulação de orientações estratégicas, a coordenação e a facilitação do diálogo por parte das suas estruturas centrais (abordagem *top-down*), a quem cabe igualmente a divulgação desses resultados e difusão de boas práticas.

As KIC são entidades jurídicas que gozam de um elevado grau de autonomia para definir o seu estatuto jurídico próprio e organização interna, nomeadamente na escolha das modalidades de associação dos parceiros. São geridas por um CEO responsável pela coordenação da estratégia e pela elaboração de um plano de negócios anual, reflectindo

⁸ Knowledge and Innovation Communities.

igualmente a autonomia e flexibilidade das KIC para desenvolverem os seus próprios modelos de inovação.

Cada KIC está organizada em diferentes centros de co-localização distribuídos geograficamente e especializados num tema ou subtema, reunindo pessoas das diversas organizações parceiras, públicas e privadas, do sector do ensino superior, da investigação e do mundo empresarial, num regime de grande proximidade em centros nacionais ou regionais de excelência.

Após o lançamento de um convite à apresentação de propostas em três áreas consideradas como prioritárias, foram seleccionadas pelo Conselho Directivo em Dezembro de 2009 e operacionalizadas no final de 2010, as três primeiras KIC: Climate KIC (alterações climáticas, mitigação e adaptação), EIT ICT Labs (tecnologias de informação e comunicação do futuro) e KIC InnoEnergy (energias sustentáveis). As propostas traduziram-se em estratégias e planos de negócio, estruturados da forma mais adequada às suas áreas de intervenção e de acordo com os objectivos estabelecidos por cada consórcio. Os parceiros nas KIC assumiram o compromisso legal e financeiro de permanecerem no consórcio por um período mínimo de 7 anos. Actualmente, as três KIC reúnem, no total, 228 parceiros, entre os quais 76 universidades, 54 centros de investigação, 87 empresas e 11 agências locais/regionais, distribuídos por toda a Europa e organizados em 17 centros de co-localização.

O financiamento proveniente do EIT assume a forma de capital de constituição⁹, representando apenas 25% do orçamento total de cada KIC. Cabe às KIC procurar fontes de financiamento complementar, nomeadamente através de outros instrumentos comunitários, como os PQ e os fundos estruturais, de fontes próprias e de receitas geradas pelas suas actividades específicas.

⁹ Ver Orientações comunitárias relativas aos auxílios estatais e capital de risco a pequenas e médias empresas (JO C194 de 18.8.2006).

No âmbito das KIC são desenvolvidas actividades em três áreas específicas de actuação: i) Educação; ii) Investigação e Inovação; iii) Criação de Negócio¹⁰. O objectivo é criar uma plataforma de ideias comum que possa ser traduzida de forma eficaz em inovações, fomentar a criação de novos negócios e estabelecer condições favoráveis para o seu próprio crescimento.

Na área da educação, as universidades parceiras têm desenvolvido, em conjunto com as empresas, novos currículos que permitem aos alunos adquirir conhecimentos e competências no campo da investigação, inovação, empreendedorismo e desenvolvimento pessoal, através da abordagem de novas formas integradas de educação transdisciplinar e multidisciplinar. Em 2011 foram lançados os primeiros programas de mestrado nas áreas temáticas das KIC. Foi desenvolvido também um conjunto de critérios de qualidade (QALE model) e de objectivos de aprendizagem (EIT LOs) para garantir a excelência da “marca EIT”, a ser concedida a alguns programas de pós-graduação implementados pelas KIC. Estes critérios e objectivos incidem sobretudo na componente empreendedorismo e inovação dos currículos e são complementares aos já existentes mecanismos a nível europeu.

4.3. Inovação nas energias sustentáveis - KIC InnoEnergy

4.3.1. Estrutura funcional

A KIC InnoEnergy foi designada Knowledge and Innovation Community pelo Conselho Directivo do EIT, em Dezembro de 2009, para operar na área das energias sustentáveis. O regime jurídico adoptado para estabelecimento do consórcio foi a constituição de uma empresa, sediada na Holanda, sob o estatuto de *Societas Europea*¹¹. A KIC InnoEnergy SE é uma empresa europeia com 29 accionistas (parceiros formais) e 60 parceiros

¹⁰ Prestação de serviços de apoio à inovação, tais como a criação de *start-ups*, financiamento, protecção de DPI, desenvolvimento e comercialização de tecnologia.

¹¹ Ver Regulamento (CE) No. 2157/2001 do Conselho de 8 de Outubro de 2001 relativo ao estatuto da sociedade europeia (SE) (JOL 294 de 10.11.2001).

associados, distribuídos e organizados em seis pólos regionais – os centros de co-localização (CC¹²) - que funcionam como subsidiárias. Cada um dos CC é responsável por um sub-tema dentro da temática das energias sustentáveis.

As parcerias envolvidas em cada CC englobam universidades, centros de investigação e empresas do sector da energia, num total de 89 parceiros, diferenciados entre parceiros formais e associados de acordo com o seu grau de envolvimento no plano de negócios e respectiva participação financeira (Tab.IV).

Tabela IV - Parceiros da KIC InnoEnergy

Partners	Shareholders (Formal Partners) 100K€ / year	Associated & Network Partners 30K€ / year	Total Partners
Industries	9	35	44
Research Centres	7	8	15
Universities	11	17	28
Business Schools	2	0	2
Total partners	29	60	89

FONTE: www.kic-innoenergy.com acesso em 15/07/2012

Na estrutura funcional e organizacional da KIC InnoEnergy estão representados os interesses de todos estes parceiros, reflectindo a integração do triângulo do conhecimento na própria gestão da KIC (Fig.4).

Na Assembleia Geral estão representados os 29 accionistas, com direito de voto.

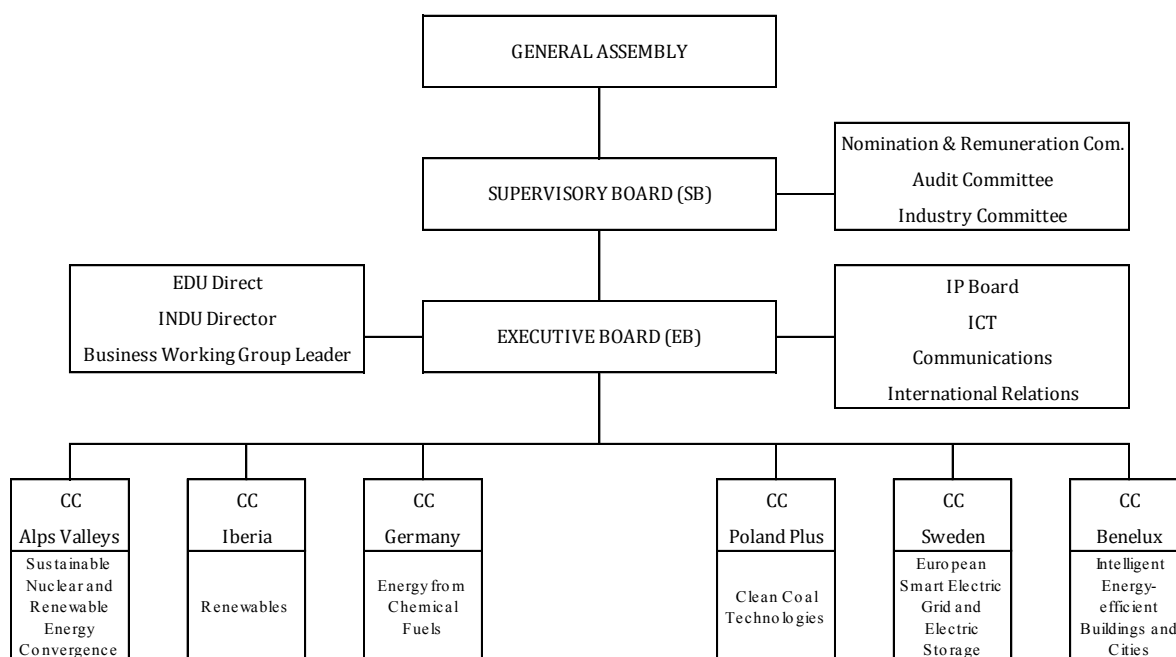
O Conselho de Administração, com poder para nomear o CEO da KIC, é composto por representantes dos diversos parceiros nos CC e tem uma função de fiscalização. É o órgão que assegura que os interesses de todos os parceiros estão incorporados na missão e objectivos estratégicos da KIC.

O Conselho Executivo é formado pelo CEO da KIC, pelos directores das áreas Educação, Inovação e Criação de Negócio e pelos executivos dos seis CC. É o órgão responsável por todas as actividades operacionais no âmbito da KIC.

¹² Nos documentos do EIT é utilizada a sigla CLC (co-location centres). No âmbito da KIC InnoEnergy os centros de co-localização são designados pela sigla CC.

A tomada de decisões implementadas a nível dos CC obedece ao princípio da subsidiariedade, permitindo maior flexibilidade em termos da capacidade de resposta e adaptação às dinâmicas próprias de cada sector temático.

Figura 4 - Estrutura organizacional da KIC InnoEnergy



FONTE: KIC InnoEnergy / CC Iberia

4.3.2. Financiamento

A contribuição financeira do EIT, tal como já referido, pode ir até 25% do orçamento total anual de cada KIC. Para assegurar a sustentabilidade financeira a médio e longo prazo, a KIC procura obter financiamento proveniente de outros instrumentos comunitários, de fontes próprias e de receitas geradas pelas suas actividades específicas. A participação financeira dos parceiros da KIC InnoEnergy demonstra um forte compromisso, representando 50,4% do financiamento total para o período 2010-2012. Para o mesmo período, o financiamento proveniente de dividendos e DPI, englobados na rubrica 'outras fontes', representa já 5,2% (Tab.V).

Relativamente à dotação financeira de cada CC, foram definidos limites máximos e mínimos para a distribuição do financiamento proveniente do EIT. Este incentivo

financeiro é atribuído de acordo com o cumprimento de indicadores de desempenho pré-definidos, fomentando a competitividade entre os diversos CC.

Tabela V - Fontes de financiamento da KIC InnoEnergy

Fontes de Financiamento	2010	2011	2012	Total 2010-2012	%
Financiamento EIT	10.215.000	24.601.987	31.176.142	65.993.129	21,2%
Contribuições dos parceiros	16.781.000	61.667.854	78.549.000	156.997.854	50,4%
Fundos nacionais / regionais	5.809.000	21.846.164	25.898.000	53.553.164	17,2%
UE (excluindo EIT)	913.000	9.928.719	7.800.000	18.641.719	6,0%
Outras fontes	42.000	3.958.172	12.044.000	16.044.172	5,2%
Total	33.760.000	122.002.896	155.467.142	311.230.038	100%

FONTE: EIT Relatório de Actividades 2011

4.3.3. Conceito de inovação InnoEnergy

A KIC InnoEnergy visa contribuir decisivamente para os mecanismos de inovação e empreendedorismo no domínio da energia sustentável, através de uma abordagem integrada do triângulo do conhecimento e da sua aplicação em práticas inovadoras. Esta nova abordagem tem como base o conceito de inovação InnoEnergy, desenvolvido a partir das mais recentes tendências e boas práticas em gestão da inovação e redes de inovação, tais como inovação aberta e cooperação intersectorial. O modelo InnoEnergy assenta num processo simples de inovação em fases rotativas: *exploring*, selecção, implementação e *exploiting*. Para cada uma destas fases foram projectados diferentes mecanismos que envolvem todas as partes do triângulo do conhecimento e facilitam a sua interacção.

Do conceito de inovação InnoEnergy salientam-se dois aspectos relevantes para o objecto em estudo. O primeiro aspecto é a elaboração de um “mapa do conhecimento” na área da energia sustentável. Este mecanismo, designado por “Knowledge Market”, permite inventariar o conhecimento existente nas universidades e nos centros de investigação dos diversos CC. A partir desse mapa, é possível identificar as lacunas e necessidades em termos de conhecimentos, para que sejam desenvolvidos novos

conteúdos curriculares, em estreita parceria entre universidades, centros de investigação e empresas.

O segundo aspecto diz respeito à promoção das relações de cooperação entre indústria, universidades e centros de investigação. Para o efeito, foi criada uma ferramenta denominada “Innovation Market”, com o objectivo de, através de protocolos, analisar a viabilidade de determinados projectos de inovação e de trabalho conjunto para lançar novos produtos e serviços para o mercado.

A partir da abordagem integrada do triângulo do conhecimento e do conceito de inovação InnoEnergy foram criados novos programas de pós-graduação, a nível de mestrado e doutoramento, no campo da engenharia em energias sustentáveis. Apesar de cada CC ser responsável pela criação de programas dentro da sua temática específica de actuação, existem alguns requisitos obrigatórios para a atribuição da certificação EIT, nomeadamente: i) incluir nos currículos o desenvolvimento de competências em inovação, empreendedorismo, gestão e modelos de negócios; ii) agregar projectos de inovação aos cursos de mestrado e doutoramento; iii) guiar os alunos na criação de negócio; iv) integrar a participação das empresas nos programas de mestrado e doutoramento, através de estágios e investigação conjunta.

Diego Pavía, CEO da KIC InnoEnergy, refere que o facto de terem começado pela área da educação não foi casual. Considera que a formação de engenheiros empreendedores - os “game changers” - pode de facto fomentar uma cultura de inovação e empreendedorismo, aumentando a produção de resultados com impacto no mercado. O objectivo é formar um novo tipo de engenheiro com competências na área do empreendedorismo, inovação e gestão, que crie novas empresas, novos empregos, novos serviços, novos produtos e patentes.

4.4. Empreendedorismo na engenharia das renováveis - Programa RENE

O RENE é um programa de mestrado na área das energias renováveis, lançado em 2011 pela CC Iberia em conformidade com o SET-Plan¹³ e com os objectivos da KIC InnoEnergy, ao qual foi atribuído a certificação EIT.

O programa é oferecido por um consórcio composto por quatro universidades: KTH - Royal Institute of Technology (Suécia), UPC - Universitat Politècnica de Catalunya (Espanha), IST - Instituto Superior Técnico de Lisboa (Portugal) e ParisTech (França); uma *Business School*: ESADE (Espanha); e, quatro parceiros industriais: Gas Natural Fenosa (Espanha), EDP (Portugal), Total (França) e EDF (França). A duração do programa é de dois anos (120 ECTS), a tempo integral, e cada ano lectivo segue a organização da respectiva universidade participante.

No primeiro ano pretende-se dotar os alunos com conhecimentos de carácter mais geral, através de dois blocos de estudo. Um dos blocos engloba cursos em diferentes engenharias por forma a nivelar os conhecimentos dos alunos com diversas formações de base. Este bloco está distribuído pelo 1º e 2º semestre. O outro bloco abrange disciplinas transversais, nomeadamente nas áreas da comunicação, economia, gestão de empresas, empreendedorismo, orientação para a inovação. O segundo ano está vocacionado para uma especialização na área da engenharia das energias renováveis, sendo composto por disciplinas específicas de acordo com a especialização. No último semestre o aluno faz um estágio numa empresa, centro de investigação ou universidade que seja entidade parceira da KIC InnoEnergy, não sendo por isso obrigatório que o faça nos parceiros do consórcio RENE. Após o estágio, o aluno elabora a sua tese enquadrada num dos projectos de inovação da KIC InnoEnergy. A tese é co-orientada por um

¹³ Plano adoptado em 2008 como principal ferramenta no apoio à tomada de decisões para a política energética europeia.

professor da universidade onde o aluno está a estudar e por um investigador de uma empresa ou centro de investigação parceiro na KIC.

Os créditos obtidos pela formação em empreendedorismo são obtidos nos dois anos. No primeiro ano existem dois cursos na ESADE: um curso intensivo no final do 1º semestre e um curso de verão no final do 2º semestre. No segundo ano os créditos são obtidos com a proposta de plano de negócio.

A mobilidade internacional é uma componente importante da estratégia de inovação e de educação da KIC InnoEnergy. Aos alunos do RENE é proporcionado estudar em pelo menos dois países diferentes: no primeiro ano, o aluno estará numa das universidades da parceria e terá de escolher outra universidade do consórcio para completar o segundo ano, sendo possível realizar o estágio num terceiro país. Este regime permite aos alunos optar no segundo ano pela melhor universidade na área da especialização pretendida.

A metodologia do programa RENE combina conhecimento teórico aprofundado com o conceito *learning by doing*, experimentado pelo aluno em ambiente real durante o estágio, e pela simulação experimental em laboratório (EXPLORE House). Do ponto de vista do reforço de competências transversais é também aplicado o mesmo conceito, através da valorização da investigação aplicada e realização de um plano de negócio. Após a conclusão do programa de estudos, o aluno obtém um diploma das duas universidades onde estudou e uma certificação EIT relativa ao grau de Mestre em Energias Renováveis.

No conjunto dos nove programas de mestrado da KIC InnoEnergy, as candidaturas ao RENE representaram, em 2011, 5,1% do total, tendo aumentado para 22,9% em 2012 (Tab.VI).

Tabela VI - Candidaturas e alunos admitidos no programa RENE

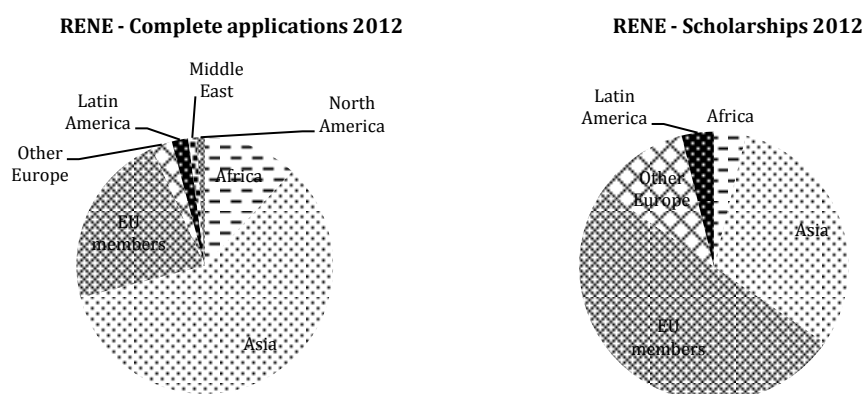
Mestrados KIC InnoEnergy	2011		2012		2011	2012
	Total KIC	RENE	Total KIC	RENE	RENE em % do total	
Candidaturas	1.200	61	1350	309	5,1%	22,9%
Vagas	220	30	190	31	13,6%	16,3%
Candidatos admitidos	155	30	190	31	19,4%	16,3%

FONTE: KIC InnoEnergy / CC Iberia

Com base em testemunhos de alunos, é possível apontar como características mais aliciantes do programa: i) o envolvimento das melhores universidades técnicas, escolas de gestão e empresas na área das energias renováveis; ii) a possibilidade de realizar o estágio num dos parceiros industriais; iii) a possibilidade de elaborar a tese sob orientação de um mentor industrial; iv) especialização; v) mobilidade; vi) bolsas de estudo.

A maioria dos alunos do programa é originária de países asiáticos, representando uma fatia significativa do total das bolsas de estudo concedidas em 2012 (Fig.5).

Figura 5 - Candidaturas e bolsas atribuídas no programa RENE por origem geográfica



FONTE: KIC InnoEnergy / CC Iberia

Prevê-se que a atribuição de subsídios de estudo a alunos provenientes de países fora da UE venha a ser uma forma de atrair os melhores talentos na área da engenharia em energias renováveis. Pode ser igualmente um meio para alargar a influência da CC Iberia e da rede de parcerias da KIC InnoEnergy a nível internacional.

Em termos profissionais, perspectiva-se que os alunos graduados pelo programa RENE, cuja primeira edição terminará no ano lectivo 2012/2013, tenham acesso às oportunidades oferecidas pelos diversos parceiros da KIC InnoEnergy. Podem igualmente vir a beneficiar de apoio para a criação do seu próprio negócio, nomeadamente, com base no plano de negócio e nas ideias concebidas no âmbito da tese de mestrado.

5. REFLEXÕES

5.1. Contributo das KIC para a modernização das universidades europeias

No âmbito da agenda de modernização das universidades europeias, o estudo de caso apresentado permite identificar alguns aspectos relativos ao financiamento, gestão e autonomia, que dificilmente poderão ser excluídos desse processo de modernização.

No que se refere à questão da autonomia, o modelo do EIT fornece algumas pistas no sentido de um reforço da autonomia das universidades relativamente aos poderes públicos nacionais. A abordagem mista *top-down* e *bottom-up*, concebida no modelo do EIT, possibilita às suas estruturas operacionais o grau de autonomia necessário para levarem a cabo a sua missão de promoverem a inovação e o empreendedorismo. As estruturas organizacionais das KIC apresentam formas de gestão inovadoras, combinando autonomia e flexibilidade, como princípios subjacentes à organização e gestão dos CC.

No aspecto relativo à gestão das universidades, o envolvimento dos actores do triângulo do conhecimento proposto no modelo, pode funcionar como boa referência na criação de novos modelos de gestão. As novas estruturas de gestão criadas pelas KIC parecem garantir, à partida, uma orientação dos resultados a favor de uma cultura de inovação. O modelo de gestão das KIC, ao concentrar os seus esforços nas prioridades estratégicas e institucionais, tende a fomentar o investimento do sector privado, seja em

forma de financiamento directo e contribuição em espécie, seja através de parcerias entre universidades e empresas, fundamentais para o desenvolvimento de actividades de I&D e inovação.

Relativamente ao financiamento das actividades de inovação, o modelo segue uma lógica empresarial e de diversificação das fontes de financiamento, procurando assegurar a sua própria sustentabilidade financeira. Parte da solução para o subfinanciamento do sistema de ensino superior pode passar pela introdução de alguns elementos inerentes ao conceito de lógica de mercado nos mecanismos de financiamento complementar, através da dimensão concorrência e eficiência nas actividades de ensino e investigação.

Existem ainda outros aspectos a salientar no modelo das Comunidades de Conhecimento e Inovação, como importantes contribuições para o processo de modernização das universidades.

A ideia de criação dos centros de co-localização pode ser uma contribuição importante para o estabelecimento de plataformas de colaboração entre universidades, e entre estas e outros agentes de inovação, a nível local, regional e europeu. A criação dos CC como entidades regionais ligadas em redes é um elemento fundamental na implementação da estratégia de inovação no âmbito das KIC. Cada CC representa uma cadeia de inovação que envolve uma forte interacção entre os actores do triângulo do conhecimento, no desenvolvimento conjunto de diversas actividades de inovação. A integração dos actores do triângulo do conhecimento em parcerias estratégicas apresenta um novo tipo de cooperação entre universidade e indústria, com forte potencial para aumentar sinergias nos processos de inovação. As práticas estabelecidas na integração da educação, investigação e empreendedorismo permitem acelerar os processos de inovação, apontando para um potencial das KIC em termos de ganhos em

eficácia. Além disso, as KIC podem ser vistas como facilitadoras de externalidades do conhecimento. As relações em rede entre empresas, centros de investigação e universidades afastam a duplicação de esforços e agregam valor às actividades já existentes, começando a demonstrar uma serie de potenciais ganhos em eficiência. O compromisso de longo prazo dos parceiros nas KIC viabiliza a estabilidade das parcerias, permitindo a criação de massa crítica necessária em termos de recursos humanos e físicos, em domínios estratégicos do conhecimento. Neste enquadramento, é possível estimular o investimento do sector privado no ensino superior e atrair os melhores alunos e investigadores.

Outra contribuição importante é a implementação do conceito de triângulo do conhecimento do EIT nos programas de educação e investigação, através da abordagem do empreendedorismo, criatividade e inovação como componentes integradas nos currículos de mestrado e doutoramento. Se encararmos o empreendedorismo em termos de atitudes e valores (e não como forma de memorizar, aplicar e transferir técnicas) estamos a valorizar o que se faz nas universidades: desenvolver a capacidade de análise e de reflexão, questionar constantemente e identificar problemas. O ensino virado para o empreendedorismo pode neste sentido significar uma mudança de paradigma.

Pelo que acaba de ser exposto, ainda que seja demasiado cedo para avaliar o impacto dos resultados das KIC, o modelo do EIT pode actuar como referência capaz de estimular mudanças e de influenciar o processo de modernização do ensino superior na UE. A abordagem inovadora do EIT, que reside fundamentalmente na integração dos três lados do triângulo do conhecimento em pólos regionais de excelência, traz valor acrescentado a nível europeu, consubstanciado no seu potencial para induzir mudanças na abordagem das universidades europeias à inovação. As novas formas de colaboração entre os

diferentes actores envolvidos no triângulo do conhecimento fornecem alternativas à necessidade de uma mudança sustentável nos sistemas de ensino superior, e reforçam as sinergias entre políticas e programas da UE no domínio da educação, investigação e inovação.

5.2. Considerações finais

Retomando as questões de investigação identificadas no início da dissertação:

- i) Quais os desafios da agenda de modernização das universidades europeias?
- ii) Qual o contributo das KIC para esse processo de modernização?

A resposta à primeira questão pode ser encontrada na secção 3, onde se analisam como desafios principais da agenda de modernização das universidades, os cinco seguintes: i) subfinanciamento; ii) distanciamento entre o mundo académico e o mundo empresarial; iii) falta de massa crítica; iv) insuficiente diferenciação; v) fragmentação da inovação. Conforme também discutido na secção 3, a capacidade de ultrapassar estes desafios depende grandemente de um reforço da autonomia das instituições do ensino superior europeias.

Para responder à segunda questão de investigação, o estudo de caso apresentado sofre de algumas limitações, na medida em que o contributo das KIC para o processo de modernização das universidades depende do seu grau de sucesso na concretização dos objectivos traçados, a médio e longo prazo. Não obstante, o modelo das KIC oferece vias eficazes para a inovação e promoção do empreendedorismo, recorrendo a abordagens holísticas e pluridisciplinares, a novos modelos de gestão e de financiamento, que podem servir de referência no processo de modernização das universidades europeias.

Ao reconhecermos o carácter inovador da abordagem do EIT e alguns dos seus potenciais benefícios, é preciso todavia reflectirmos nas dificuldades de aplicação do conceito de triângulo do conhecimento adoptado pelo EIT, e da sua implementação.

Em primeiro lugar, o EIT necessita de forte apoio político por parte das instituições europeias traduzido em apoio financeiro e integração nas políticas, redes e parcerias visando a abordagem da inovação e empreendedorismo de forma continuada. A proposta do Programa-Quadro Horizonte 2020 proporciona, à partida, um enquadramento adequado. No entanto, como decorrem ainda as negociações do orçamento da UE para 2014-2020, o pacote das medidas do Horizonte 2020 não se encontra ainda assegurado, podendo vir a ser de alguma forma perturbado pelos prolongados processos de decisão e coordenação a nível europeu.

Em segundo lugar, ao substituir o vértice inovação por criação de negócio, a aplicação do conceito do triângulo do conhecimento pode delimitar, de certa forma, os processos de inovação à investigação para a indústria, incorrendo o risco de excluir outros tipos de inovação. Além disso, em determinados sectores é essencial o envolvimento das entidades públicas, como aliás foi reconhecido na estrutura da Climate KIC que, para além dos CC, incluiu os RIC como integrantes da sua comunidade de conhecimento e inovação.

Um outro aspecto a considerar na aplicação do conceito de triângulo do conhecimento adoptado pelo EIT, diz respeito ao seu enfoque no empreendedorismo e na investigação orientada para o mercado. Esta abordagem é sem dúvida essencial para a promoção da inovação, no entanto, a investigação fundamental é também uma componente importante para o avanço científico e tecnológico das sociedades.

Finalmente, é necessário que haja um esforço de agregação a nível dos centros de co-localização de forma a assumirem um papel relevante como polos de inovação e empreendedorismo, em interligação muito forte com os outros centros, no âmbito das KIC e no universo EIT.

5.3. Limitações da investigação

Tendo em consideração que as KIC foram operacionalizadas apenas em 2010, é demasiado prematuro para se proceder a uma avaliação das suas práticas e do seu desempenho. O pleno funcionamento e consolidação destas redes integradas levam o seu tempo, não existindo ainda resultados substanciais para poder aferir o impacto efectivo das suas actividades. No caso do mestrado RENE, não foi possível avaliar os benefícios reais em termos profissionais, uma vez que os primeiros alunos irão completar o seu programa de estudos apenas em 2013. A pouca bibliografia existente e a escassez de dados disponíveis foram assim as principais limitações da presente investigação.

5.4. Perspectivas de investigação futura

Em termos de desenvolvimentos futuros de investigação, seria importante conseguir avaliar o impacto real da nova abordagem do EIT aos programas de mestrado e doutoramento. Dado que as KIC actualmente operacionais são diferentes entre si, seria interessante alargar a investigação pelo menos à Climate KIC, por apresentar algumas características distintivas, tais como as RIC e a inclusão das entidades públicas, alargando o conceito de triângulo do conhecimento ao de uma pirâmide da inovação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Benneworth, P. (2011). *Towards a Strategic Management Agenda for University Knowledge Exchange*. ESMU. Bruxelas.
- Borrás, Susana (2004). System of innovation theory and the European Union. *Science and Public Policy*, 31(6), p. 425-433.
- Caraça, J. (2003). *À Procura do Portugal Moderno*. Campo das Letras, Porto.
- Caraça, J. (2008). *Do Saber ao Fazer: porquê organizar a Ciência*. 3ª ed, Gradiva, Lisboa.
- CEDEFOP (2010). Skills supply and demand in Europe: Medium-term forecast up to 2020, http://www.cedefop.europa.eu/en/Files/3052_en.pdf
- Comissão Europeia (2003). *The role of the universities in the Europe of knowledge*. COM(2003) 58 final. Bruxelas.
- Comissão Europeia (2004). *The Europe of knowledge 2020: A vision for university-based research and innovation*. Liège, Belgium 25–28 April 2004, Conference Proceedings edited by G. Blythe, B. Hasewend&B. Laget.
- Comissão Europeia (2005). *Mobilising the brainpower of Europe: Enabling universities to make their full contribution to the Lisbon strategy*. COM(2005)152 final. Bruxelas
- Comissão Europeia (2006a). *Implementing the renewed partnership for growth and jobs. Developing a knowledge flagship: the European Institute of Technology*. COM(2006) 77 final. Bruxelas.
- Comissão Europeia (2006b). *Delivering on the modernisation agenda for universities: education, research and innovation*. COM (2006) 208. Bruxelas.
- Comissão Europeia (2006c). *Proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council establishing the European Institute of Technology*. COM(2006) 604 final/2.
- Comissão Europeia (2006d). *Commission Staff Working Document accompanying the Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on the European Institute of Technology – Impact Assessment integrating ex ante evaluation requirements*. SEC(2006) 1313/2.

- Comissão Europeia (2008). *To ensure a fully functioning knowledge triangle of education-research-innovation*. COM(2008) 865 final. Bruxelas.
- Comissão Europeia (2010a). *Europe 2020 Flagship Initiative Innovation Union*. COM (2010)546 final. Bruxelas.
- Comissão Europeia (2010b). *New skills for new jobs: action now*. Report by the expert group on new skills for new jobs prepared for the European Commission. Luxemburgo.
- Comissão Europeia (2010c). *Europe 2020. A European strategy for smart, sustainable and inclusive growth*. COM(2010) 2020. Bruxelas.
- Comissão Europeia (2010d). Flash Eurobarometer 304 – *Employers' perception of graduate employability*. http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl_304_en.pdf
- Comissão Europeia (2011a). *Proposal for a Decision of the European Parliament and of the Council on the Strategic Innovation Agenda of the European Institute of Innovation and Technology (EIT): the contribution of the EIT to a more innovative Europe*. COM(2011) 822 final. Bruxelas.
- Comissão Europeia (2011b). *Supporting growth and jobs – an agenda for the modernisation of Europe's higher education systems*. COM(2011) 567 final. Bruxelas.
- Comissão Europeia (2011c). *Innovation Union Competitiveness Report 2011*.
- Comissão Europeia (2011d). *Innovation Union Scoreboard 2011*.
- Comissão Europeia (2011e). *Regulation of the European Parliament and of the Council amending Regulation (EC) No 294/2008 establishing the European Institute of Innovation and Technology*. COM(2011) 817 final.
- Didier, A-C. (2010). *The European Institute of Innovation and Technology (EIT): A New Way for Promoting Innovation in Europe?*. Bruges Political Research Papers N. 13.
- ECORYS (2011). *External Evaluation of the European Institute of Innovation and Technology – Final Report on Evaluation*.
- EIT (2011). *Investing in Innovation beyond 2014. An EIT Governing Board Proposal for EIT's Strategic Innovation Agenda (SIA)*.
- EIT (2012a). *Activities and achievements 2011*.

EIT (2012b). Rolling Triennial Work Programme 2013-2015.

Etzkowitz, H. (2008). *The triple helix: university-industry-government innovation in action*. Taylor & Francis.

Etzkowitz, H. e Leydesdorff, L. (2000a). The Dynamics of Innovation: From National Systems and 'Mode 2' to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. *Research Policy* 29(2), pp. 109-123.

Etzkowitz, H., et al (2000b). The Future of the University and the University of the Future: Evolution of Ivory Tower to Entrepreneurial Paradigm. *Research Policy* 29(2), pp.313-330.

EUA (2010). Trends 2010 Report- A decade of change in European Higher Education. European University Association. Bruxelas.

Fagerberg, J, Mowery D., e Nelson R.R. (eds.) (2004). *Oxford Handbook of Innovation*. Oxford Univ. Press.

Geiger, R.L. e Sá, C.M. (2008). *Tapping the riches of science: universities and the promise of economic growth*. Harvard University Press.

Gibbons, M., et al (1994). *The New Production Of Knowledge*, Sage Publications, Londres.

LERU (2006). Universities and innovation: the challenge for Europe.

Lundvall, B. (1996). *The Social Dimension of The Learning Economy*. DRUID Working Paper n. 96-1.

Lundvall, B. (2002). *The University in the Learning Economy*. DRUID Working Paper n. 02-06.

Maassen, P., & Olsen, J. P. (Eds.). (2007). *University dynamics and European integration*. Dordrecht: Springer.

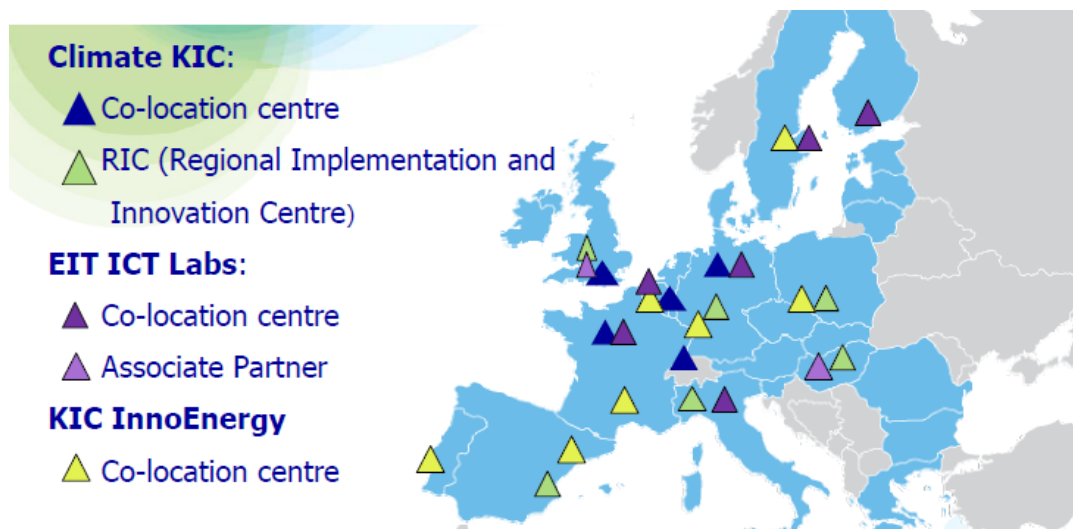
Maassenn, P. e Stensaker, B. (2011). The Knowledge triangle, European higher education policy logics and policy implications. *Higher Education*, 61, 757-769.

National Commission on Excellence in Education (1983). *A Nation at Risk: The Imperative for Educational Reform*. U.S. Department of Education. Washington, D.C.

OCDE (2011). Education at a Glance.

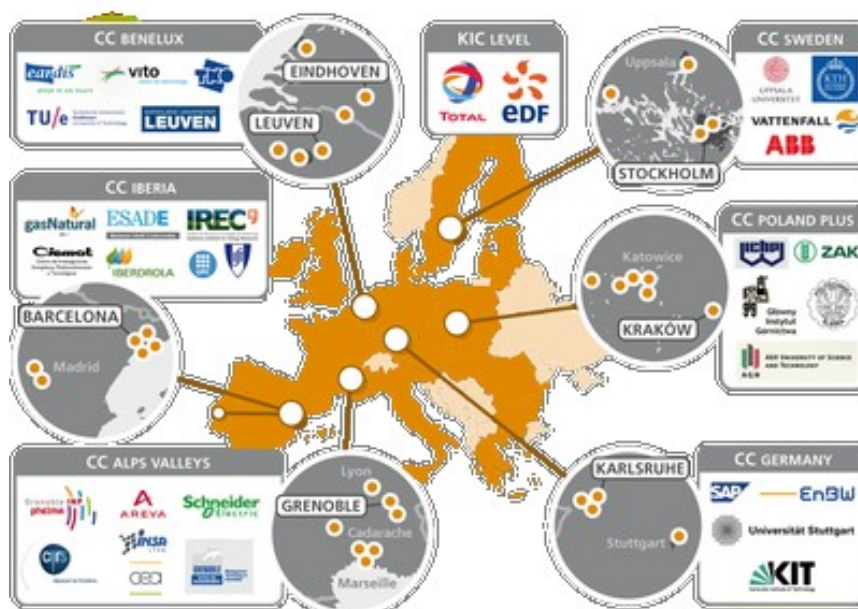
- Olsen, J. P. (2007). The institutional dynamics of the European University. In P. Maassen & J. P. Olsen (Eds.), *University dynamics and European integration* (pp. 25–54). Dordrecht: Springer.
- Parlamento Europeu (2006). EIT: assessment of the feasibility and possible impact of the establishment of a European Institute of Technology. (IP/A/ITRE/IC/2006-157)
- Parlamento Europeu (2008). Regulation of the European Parliament and of the Council establishing the EIT. Regulamento (EC) No 294/2008.
- Schleicher, A. (2006). *The economics of knowledge: why education is key for Europe's success*. The Lisbon Council, policy brief.
- Smits e Kuhlmann (2002). *Strengthening Interfaces in Innovation Systems: rationale, concepts and (new) instruments*. Proceedings of the Strata Consolidation Workshop. Bruxelas, 22-23 Abril de 2002.
- Soriano, F.H e Mulatero, F. (2009). *Connecting the Dots - How to Strengthen the EU Knowledge Economy*. IPTS/JRC, Comissão Europeia.
- Technopolis Group (2012). *Catalysing Innovation in the knowledge Triangle. Practices from the EIT Knowledge and Innovation Communities*. Publication for the European Institute of Innovation and Technology (EIT).
- van Vught, F (2009). The EU Innovation Agenda: Challenges for European Higher Education and Research. *Higher Education Management and Policy*, 21/2. OCDE.
- Yin, Robert K. (2003). *Case study research: design and methods*. 3rd ed. Thousand Oaks. Sage Publications.

ANEXO I - Centros de Co-localização das três KIC do EIT



FONTE: KIC InnoEnergy

ANEXO II - Centros de Co-localização da KIC InnoEnergy



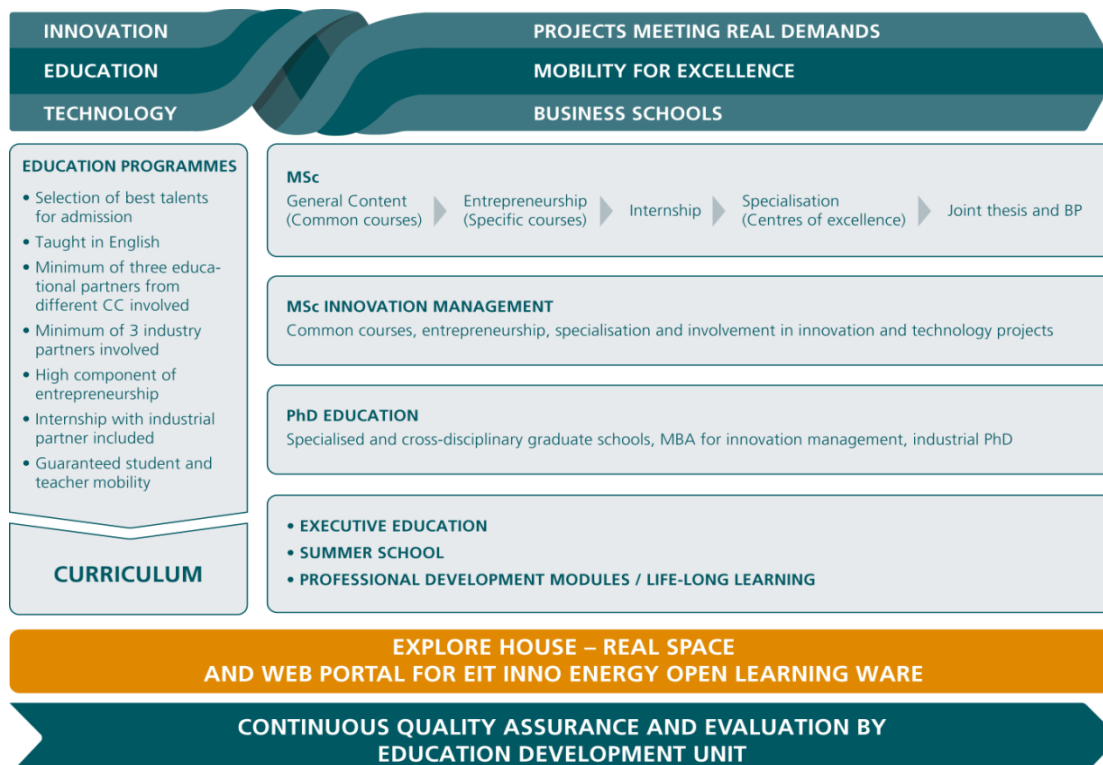
FONTE: KIC InnoEnergy / KIC Development Unit @ UPC BarcelonaTech

ANEXO III - O Triângulo do Conhecimento do EIT



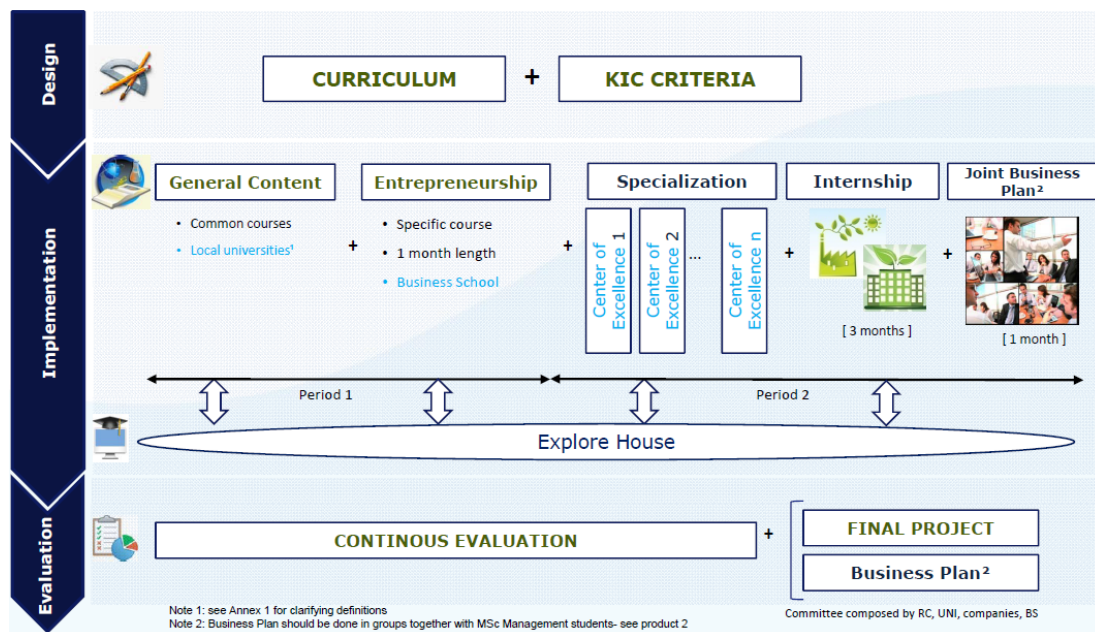
FONTE: KIC InnoEnergy @ www.kic-innoenergy.com.

ANEXO IV- Áreas de actuação da KIC InnoEnergy



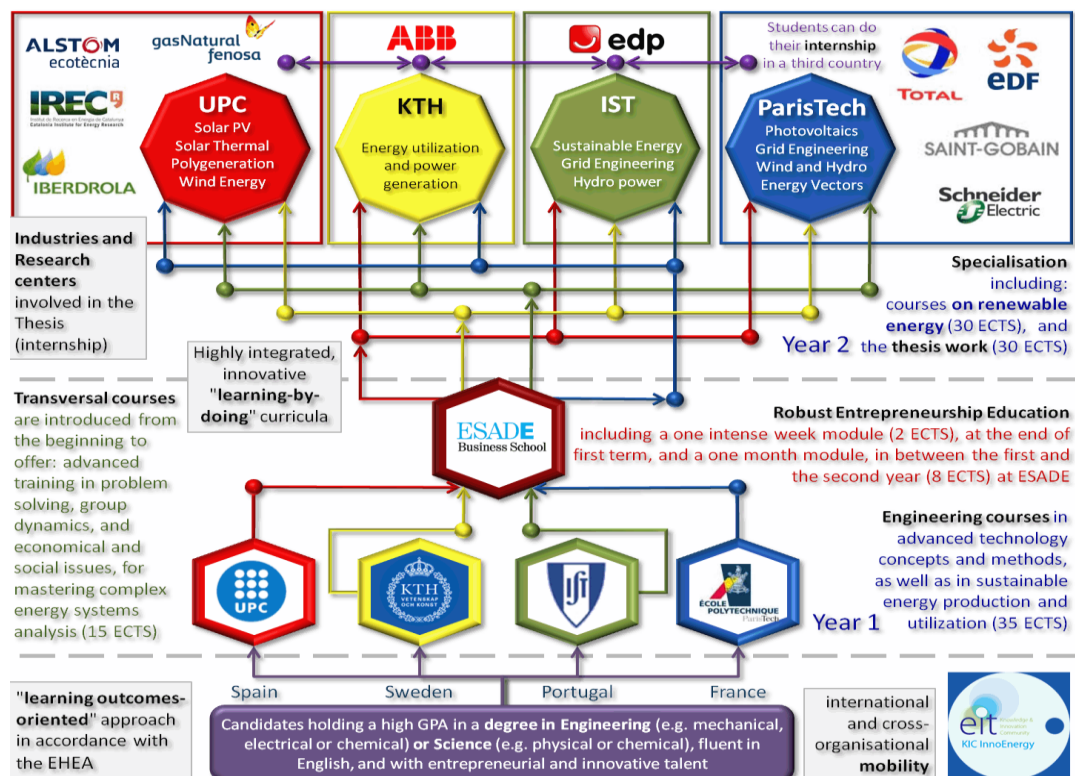
FONTE: KIC InnoEnergy / CC Iberia

ANEXO V – Estrutura geral dos programas de educação da KIC InnoEnergy



FONTE: KIC InnoEnergy

ANEXO VI – Estrutura do Programa RENE @ CC Iberia / KIC InnoEnergy



FONTE: KIC InnoEnergy / KIC Development Unit @ UPC BarcelonaTech